نام و نام خانوادگی:
نام درس: آمار و احتمال
پایه/ رشته: یازدهم ریاضی
نام دبیر: آقای سلمانیان

اداره کل آموزش‌وپرورش استان البرز
مدیریت آموزش‌وپرورش ناحیه ۳ کرج
دبیرستان نمونه دولتی شهید مصطفی خمینی (دوره دوم متوسطه)
نوبت دوم - خرداد۱۴۰۲

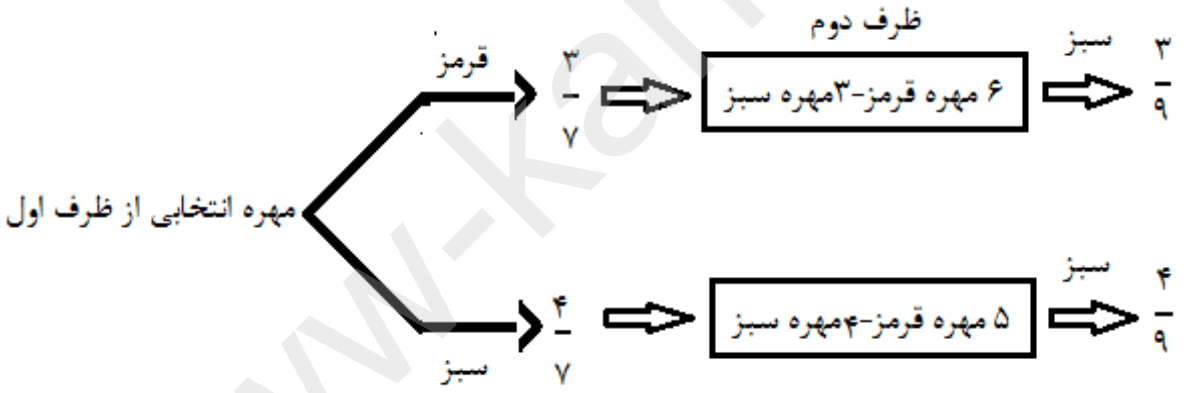
مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۷/ ۰۳ /۱۴۰۲
ساعت: ۱۰صبح
شماره داوطلب:

ردیف	تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) ارزش گزاره $\tan x \cdot \cot x = ۱$; $\forall x \in \square$ همواره درست است. ب) برای متغیرهای کمی پیوسته نمودار میله ای مناسب تر است. پ) در جبر گزاره ها تساوی $(A \cup B)' = A' \cup B'$ همواره برقرار است. ت) اگر در یک نمونه گیری تمام داده های آماری برابر باشد آن‌گاه انحراف معیار داده ها برابر صفر است.	۲
۲	الف) عکس نقیض گزارهٔ «اگر چهارضلعی، لوزی باشد، آن‌گاه قطرها در آن عمود منصف یکدیگرند. » را بنویسید. ب) به کمک جدول ارزش گزاره ها ثابت کنید: $p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$	۲
۳	در بازهٔ $A = (۲,۵]$ و مجموعهٔ $B = \{۲,۳\}$، تعداد اعضای $(B \times A) \cap (A \times B)$ را به‌دست آورید.	۱,۵
۴	اگر A و B دو زیرمجموعهٔ از مرجع U باشد، آن‌گاه حاصل $(A \cap B') - (B - A)$ به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.	۱/۵
۵	دو ظرف داریم، در اولی ۴ مهره سبز و ۳ مهره قرمز و در دومی ۳ مهره سبز و ۵ مهره قرمز وجود دارد. از ظرف اول یک مهره به تصادف برمی‌داریم و بدون مشاهده آن را به ظرف دوم منتقل می‌کنیم. اکنون یک مهره از ظرف دوم بیرون می‌آوریم، با چه احتمالی این مهره سبز است؟	۱/۵
۶	فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی $S = \{a, b, c\}$ است. اگر $P(\{a\})$، $P(\{b\})$ و $P(\{c\})$ یک دنبالهٔ هندسی با قدر نسبت $\frac{۱}{۴}$ تشکیل دهند، آن‌گاه احتمال وقوع پیشامد $\{c\}$ را تعیین کنید؟	۱/۵
۷	اگر $P(B \mid A) = ۰/۷$، $P(A) = ۰/۲$ و $P(B) = ۰/۲۲$ باشد، آن‌گاه مقدار $P(B' \mid A')$ را بیابید.	۲

www.k-kanoon.ir

۸	اگر فراوانی نسبی داده‌ای ۰/۴ و مجموع فراوانی‌ها برابر ۲۰ باشد، آن‌گاه فراوانی این داده را به دست آورید.	۰/۷۵
۹	نمودار جعبه‌ای داده‌های آماری زیر را رسم کنید. ۷,۴,۳,۸,۶,۴,۱,۷,۴,۲,۱,۱,۱,۳,۲,۲,۲,۲,۵,۵,۱,۲	۲
۱۰	واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات داده‌های ۲,۴,۶,۸,۱۰ را به‌دست آورید.	۲/۲۵
۱۱	روش‌های گردآوری داده‌های آماری را بنویسید.	۱,۵
۱۲	در بررسی یک جامعه، با انتخاب همهٔ نمونه‌های ۱۰۰ تایی، واریانس برابر ۱/۹۶ شده است؛ انحراف معیار میانگین آن جامعه چقدر است؟	۱/۵

www-kanoon-ir

سؤال	راهنمای تصحیح	بارم
۱	الف)نادرست (۰/۵) ب) نادرست (۰/۵) پ) نادرست (۰/۵) ت) درست (۰/۵)	۲
۲	الف) اگر در چهارضلعی قطرها عمود منصف یکدیگر نباشند، آنگاه چهارضلعی لوزی نیست. (۰/۵) ب) به تناسب بارم توزیع گردد. (۱/۵)	۲
۳	$(B\times A)\cap(A\times B)=\{(3,3)\}\Rightarrow n\big((B\times A)\times(A\times B)\big)=1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۵
۴	$(A\cap B')\cap(B'\cup A)=\big((A\cap B')\cap B'\big)\cup\big((A\cap B')\cap A\big)=(A\cap B')\cup(A\cap B')=A-B$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$P(\text{سبز})=\frac{3}{7}\times\frac{3}{9}+\frac{4}{7}\times\frac{4}{9}=\frac{25}{63}$  به تناسب بارم توزیع گردد.	۱/۷۵
۶	$p(\{a\})=x\,,p(\{b\})=y\,,p(\{c\})=z\Rightarrow x+\frac{1}{4}x+\frac{1}{16}x=1\Rightarrow 21x=16\Rightarrow x=\frac{16}{21}\Rightarrow z=\frac{1}{21}$ (۰/۲۵) (۰/۷۵) (۰/۵)	۱/۵
۷	$P(B\mid A)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)}=0/7\Rightarrow P(B\cap A)=0/7P(A)\Rightarrow P(B\cap A)=0/7\times(0/2)=0/14$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) $P(B'\mid A')=\frac{P(B'\cap A')}{P(A')}=\frac{P((A\cup B)')}{1-P(A)}=\frac{1-P(A\cup B)}{1-0/2}=\frac{1-P(A)-P(B)+P(A\cap B)}{0/8}=0/9$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)	۲
۸	فراوانی نسبی یک داده $=\frac{f_i}{n}\Rightarrow\frac{f_i}{20}=0/4\Rightarrow f_i=8$ (۰/۵)	۰/۵
۹	مرتب کردن داده‌ها : ۱,۱,۱,۱,۱,۱,۲,۲,۲,۲,۲,۲,۲,۳,۳,۴,۴,۴,۵,۵,۶,۷,۷,۸ $Q_1=2\,,Q_2=\frac{2+3}{2}\,,Q_3=5$	۲

www.k-anoon.ir

	مرتب کردن داده‌ها (۰/۵)، تعیین چارک‌ها (۰/۷۵)، رسم نمودار جعبه‌ای(۰/۷۵)	
۱۰	میانگین : $\bar{x} = \frac{۲+۴+۶+۸+۱۰}{۵} = ۶$ (۰/۵) انحراف معیار : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=۱}^{۵}(x_i - \bar{x})^۲}{۵}} = \sqrt{\frac{(۲-۶)^۲ + ... + (۱۰-۶)^۲}{۵}} = ۲\sqrt{۲}$ (۰/۷۵) واریانس : $V = \sigma^۲ = ۸$ (۰/۵) و ضریب تغییرات : $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۶} = \frac{\sqrt{۲}}{۳}$ (۰/۵)	۲/۲۵
۱۱	الف) مشاهده ب) پرسش‌نامه ج) مصاحبه د) دادگان هر قسمت (۰/۲۵)	۱
۱۲	$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{\sqrt{۱/۹۶}}{\sqrt{۱۰۰}} = ۰/۱۴$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	۱/۵
۱۳	$\bar{x} = \frac{۲/۵+۳/۵+۳+۴}{۴} = ۳/۲۵ , n = ۴ , \sigma = ۱/۲$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \le \mu \le \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow ۳/۲۵ - \frac{۲\times۱/۲}{\sqrt{۴}} \le \mu \le ۳/۲۵ + \frac{۲\times۱/۲}{\sqrt{۴}} \Rightarrow ۲/۰۵ \le \mu \le ۴/۴۵$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)	۱/۷۵